FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

"Calidad de Agua Subterránea Pozos Ambientales de Mina"

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°7	Periodo Reportado	Revisión:	Elaborado por	Revisado y Aprobado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13189	Calidad de Agua subterránea Pozos Ambientales Mina_7IS	Octubre 2022 – Abril 2023	AM	IR	Minera Panamá	01/05/2023

1. Introducción

Una de las mayores inquietudes ambientales en las operaciones de minería es el impacto a la calidad y cantidad del agua subterránea debido a filtraciones y alteraciones al sistema de agua superficial como resultado de las operaciones de minería (por ejemplo, los tajos, IMR y los almacenamientos de roca residual). El monitoreo es llevado a cabo agua abajo de todas las instalaciones principales para evaluar posibles impactos debido a filtraciones de agua influenciada por las operaciones, especialmente proveniente de la IMR y de las áreas de almacenamiento de roca residual.

2. Objetivo General

Monitorear la calidad del agua subterránea en los pozos de monitoreo de posible influencia de las actividades minerías y principales componentes de Mina.

- Realizar el monitoreo de la calidad del agua subterránea trimestral a los 2 pozos ubicados en las principales subcuencas aledañas al proyecto.

- Reportar en los resultados de la calidad del agua de manera referencial con los límites establecidos el Reglamento DGNTI – COPANIT 35 2019.

3. Metodología para la representación de resultados de la calidad del agua subterránea

Para este reporte se implementa el desarrollo de gráficos de tendencia y tablas con los datos registrados en los puntos de monitoreo plasmados en la tabla 1.

Tabla No. 1 Punto de monitoreo

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
GW-RDM-001A	Río del Medio	535856	986185
GW-UVR-001A	Río Uvero	534397	987489

Tabla No. 2 Parámetros a presentar en los gráficos

Parámetros	Unidades usadas	Método
pH*	Unidades de pH	Sonda multiparamétrica Troll 600 SN611390_TMF
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed, 2017. (Validado 2018)
Demanda Química de Oxigeno	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017
Nitrógeno Total	mg/L	ISO 29441 1st. Ed.(Validado, 2019)
Fosforo	mg/L	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2019)
Aceites y Grasas	mg/L	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)
Cianuro Total	mg/L	ISO 14403-2:2012.1st.Ed.(Validado, 2019)
Arsénico Total (As)	mg/L	EPA-6020B
Cadmio Total (Cd)	mg/L	EPA-6020B
Cobre Total (Cu)	mg/L	EPA-6020B
Mercurio Total (Hg)	mg/L	EPA-6020B
Níquel Total (Ni)	mg/L	EPA-6020B
Plomo Total (Pb)	mg/L	EPA-6020B

Zinc total (Zn)	mg/L	EPA-6020B

**Corresponden a parámetros medidos in situ, con una sonda multiparamétrica*
Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

Tabla No. 3 Criterio Ambiental de comparación seleccionado

Parámetros	Unidades usadas	Criterio Ambiental Seleccionado
Parámetros de Campo	**Criterio del Proyecto**	
pH	Unidades de pH	5.5 - 8.5
Parámetros Fisicoquímicos		
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	35
Biológicos		
Demanda Química de Oxigeno	mg/L	100
Nutrientes		
Nitrógeno Total	mg/L	15
Fosforo	mg/L	10
Orgánicos		
Aceites y Grasas	mg/L	20
Cianuro Total	mg/L	0.2
Metales Totales		
Arsénico Total (As)	mg/L	0.5
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.01
Cobre Total (Cu)	mg/L	1
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.001
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.2
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.050
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	3

Nota: Reglamento DGNTI – COPANIT 35 2019, se toma de manera referencial debido a que su aplicación es netamente para descarga de efluentes.

4. RESULTADOS

A continuación, se estarán presentando las tablas y graficas de tendencia con los diferentes resultados obtenidos con los diferentes muestreos realizados mensualmente a los puntos GW-RDM-001A y GW-UVR-001A.

Tabla 4: Resultados de Monitoreo

Estación			GW-RDM-001A		GW-UVR-001A	
Variable	Unidad	Límite Permisible COPANIT 35-2019	07-Dec-22	10-Feb-23	07-Dec-22	09-Apr-23
pH	unidades de pH	5.5-8.5	5.7	5.4	6.4	6.5
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	35	10.5	6.8	1.6	1.6
Cianuro Total	mg/L	0.2	0.001	0.001	0.001	0.001
Mercurio Total	mg/L	0.001	0.00005	0.00005	0.00005	0.00003
Arsénico Total	mg/L	0.5	0.0004	0.0001	0.0001	0.0001
Cadmio Total	mg/L	0.01	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cobre Total	mg/L	1	0.0023	0.0019	0.0003	0.0006
Níquel Total	mg/L	0.2	0.0008	0.0005	0.0002	0.0002
Plomo Total	mg/L	0.005	0.0006	0.0006	0.0002	0.0002
Zinc Total	mg/L	3	0.023	0.033	0.019	0.013
Aceites y Grasas	mg/L	20	0.1	0.1	0.1	0.1
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	100				10
Nitrógeno Total	mg/L	15	0.117	0.141	0.112	0.081
Fósforo Total	mg/L	10		0.01		0.133

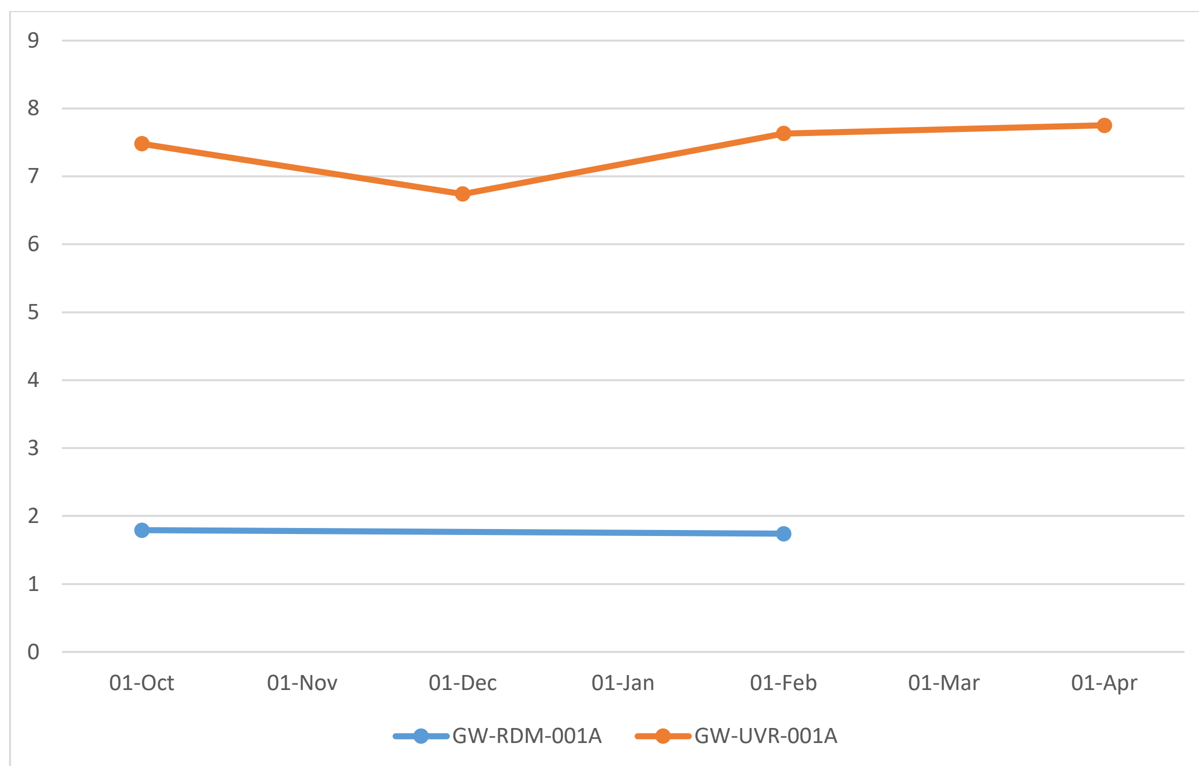
Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Tabla 20: Nivel Freático

Variable	Fecha	GW-RDM-001A	GW-UVR-001A
N. Freático (m)	Oct-22	1.79	7.48
N. Freático (m)	Dic-22		6.74
N. Freático (m)	Feb-23	1.74	7.63
N. Freático (m)	Apr-23		7.75

Fuente: Departamento de monitoreo ambiental Cobre Panama

Grafica 17. Variación del Nivel Freático en cada pozo

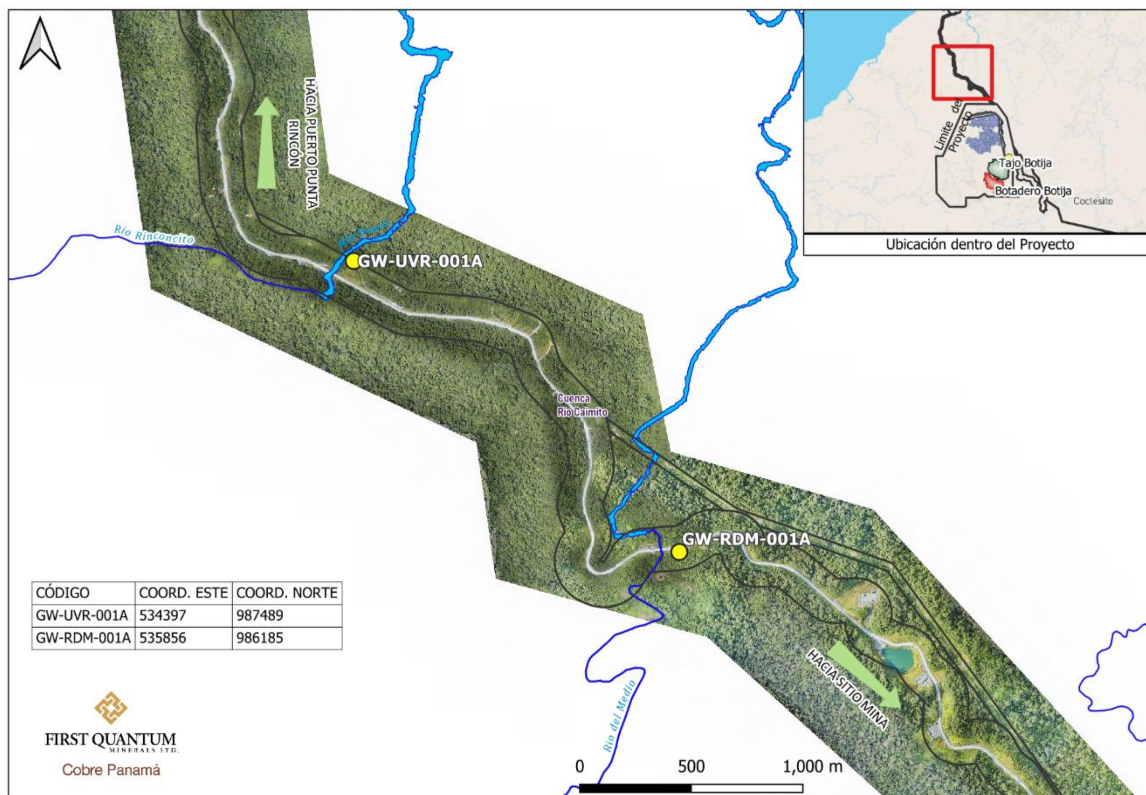


5. Conclusiones

- En todos los casos, los niveles freáticos se mantuvieron constantes en el periodo actual de evaluación, denotando poca o nula influencia de las actividades desarrolladas en el proyecto.
- Se observa que los parámetros están dentro de los valores de cumplimiento con la normativa COPANIT 35-2019 a manera referencial.

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

6. Ubicación de los Puntos de muestreo.



7. Anexo 1. Imágenes



Localización	Nombre del Punto	Este	Norte
Río del Medio	GW-RDM-001A	535856	986185



Localización	Nombre del Punto	Este	Norte
Río Uvero	GW-UVR-001A	534397	987489